

شیشه و نماهای شیشه‌ای در ساختمان‌ها (طراحی، تولید و اجرای سازه‌های کرتین والی)

بخش دوم

نماهای سنگین اغلب از سازه‌های بتنی پیش‌ساخته، ساخته می‌شوند در تولید این پانل‌ها از سیمان سبک و سیمان معمولی و الیاف خاص استفاده می‌شود. بارهای استاتیکی، دینامیکی وارده بر نما توسط نگهدارنده‌هایی که به سازه اصلی وصل شده‌اند تحمل می‌شود. همچنین این نوع پانل‌ها دارای عدم ضریب انتقال حرارتی بالایی هستند. البته از این نوع سیستم همانند دیگر کشورها در ایران نیز نسبت به نماهای سبک کمتر استفاده می‌گردد.

نماهای سبک بر اساس نحوه در بر گرفتن شیشه‌ها توسط سازه آلومینیومی، تقسیم‌بندی می‌شوند.

در نوع نمای سبک شیشه‌ای کلاسیک، سازه اصلی (آلومینیومی) ساخته و نصب می‌شود و پس از قرار گرفتن شیشه‌ها در محل مخصوص توسط شیشه‌گیر و درپوش‌ها به سازه اصلی متصل می‌شوند.

در نمای شیشه‌ای کرتین‌وال پروفیل‌های عمودی بار وارده بر این نوع سازه‌ها را کنترل می‌کنند؛ پروفیل‌های افقی به همراه شیشه‌ها و یا قطعات اسپندرال به نحو خاصی به سازه اصلی جهت انتقال بار متصل می‌شوند.

در نماهای شیشه‌ای بخش‌های اسپندرال به دو صورت نصب و پوشش داده می‌شوند: وقتی بخش اسپندرال مابین نمای شیشه‌ای قرار می‌گیرد و زمانی که بخش‌های اسپندرال سازه نماهای شیشه‌ای را از هم جدا می‌کنند (وزن بخش اسپندرال بر روی سازه نمای شیشه‌ای وارد نمی‌شود)

اگر قسمت اسپندرال مابین نمای شیشه‌ای باشد پوشش آن بخش یا به صورت شفاف و یا اغلب به صورت مات انجام می‌گیرد؛ و به این ترتیب بخش وسیعی از سازه نمای اصلی بنا را می‌توان توسط نماهای شیشه‌ای پوشش داد.

انواع نمای کرتین‌والی مورد استفاده در بناها

- نماهای شیشه‌ای درپوش‌دار؛ فول فریم‌لیس؛ یونیتایز؛ اسکای لایت
- پانل‌های کامپوزیتی (ورق‌های کامپوزیت)

- پانل‌های آلومینیومی و مش‌ها

- سرامیک‌ها و گرانیت‌ها (سنگ‌ها)

- ال‌کوتاه‌ها و تراکوتاه‌ها

نماهای شیشه‌ای درپوش‌دار

سازه اصلی این نوع نماها همان‌گونه که گفته شد توسط براکت‌های مخصوص به سازه‌های باربر بنا متصل شده و پروفیل‌های باربر (عمودی) روی براکت‌ها نصب شده و سپس پروفیل‌های افقی به دو صورت فیکس یا کشویی اجرا می‌شوند و شیشه‌ها بر روی سازه اصلی آلومینیومی نصب می‌شوند که در آخر از بیرون ابتدا توسط نگهدارنده شیشه‌ها به نمای اصلی بسته می‌شوند (توسط پیچ) و در نهایت درپوش اصلی (۵ سانتی) جهت زیبایی هرچه بیشتر روی نگهدارنده‌ها قرار می‌گیرند. فاصله مابین شیشه‌ها و پروفیل‌های آلومینیومی چه از داخل و چه از خارج توسط واشرهای مخصوصی پر می‌شوند و این موضوع باعث عدم نفوذ آب و گردوغبار و صدا می‌شود.

امروزه جهت کاهش انبساط و انقباض سازه آلومینیومی، قطعاتی به نام ایزولاتور روی پروفیل‌های افقی و عمودی نصب می‌شوند و سپس نگهدارنده و درپوش اجرا می‌گردند در این نوع سازه‌ها جهت بازشوها نیز می‌توان از سیستم باز شوی مخفی



●●● مهندس شهرام علیزاده
مدیر عامل شرکت آلوکد

اشاره

در ادامه مطلب مربوط به ساخت و اجرای نماها در بخش دوم به انواع نماهای مرسوم می‌پردازیم:

نماهای مدرن در معماری مدرن امروزه به دلیل ترکیب مصالح و امکان ارائه بستر مناسب جهت استفاده از شیشه‌ها ورق‌های کامپوزیت - سرامیک‌ها و کوتاها به صورت سازه‌های مهندسی و سیستم‌هایی با امکان مونتاژ سریع و حرفه‌ای، بسیار مورد توجه هستند.

نماهای مدرن امکان طراحی و ساخت سازه‌های مهندسی غیرمتعارف در پروژه‌های بلند و با پوشش خاص را برای مهندسان و معماران فراهم می‌آورد. پروژه‌ها بر اساس درخواست مشتری و بر پایه طراحی مهندس معمار پروژه به صورت سه بعدی طراحی شده و سپس به صورت دو بعدی جزئیات اجرایی آن محاسبه و تهیه می‌گردد.

این مراحل به ترتیب زیر در نظر گرفته می‌شود:

۱- انتخاب نمای مدرن

۲- طراحی سه بعدی

۳- ارائه جزئیات دو بعدی و اجرایی

۴- تولید و آماده‌سازی

۵- نصب و اجرا

دلایل ترجیح و استفاده از نماهای شیشه‌ای در بناها

نماهای شیشه‌ای از ترکیب سازه آلومینیومی، که به صورت کاملاً مهندسی محاسبه شده و بارهای وارده را از طریق پروفیل‌های عمودی و پروفیل‌های افقی و بدون وارد کردن این بارها به سازه اصلی منتقل می‌کنند، با ترکیب شیشه ساخته می‌شوند.

مزایای نماهای شیشه‌ای

- ورود نور به میزان قابل توجه به داخل بنا با جلوگیری از نفوذ اشعه‌های مضر خورشید به داخل بنا؛

- حفظ داخل و خارج بنا از نفوذهای مویرگی آب و رطوبت و صدا و انرژی‌های جنبشی؛

- صرفه‌جویی در مصرف انرژی‌های برودتی و حرارتی در داخل بنا؛

- رفع خطاهای ناشاقولی نما و سازه اصلی و نازیبایی‌های بصری؛

- استفاده از تنوع رنگی بالا بدون نیاز به بهسازی و مراقبت مداوم؛

- وزن سبک و مناسب جهت مناطق زلزله‌خیز.

انواع نماهای مورد استفاده در بنا

نماهای سنگین: به نماهایی که وزن هر پانل بیش از 100 kg/m^2 باشد، گفته می‌شود.

نماهای سبک: به نماهایی که وزن هر پانل کمتر از 100 kg/m^2 باشد گفته می‌شود.

نماهای شیشه‌ای sky light

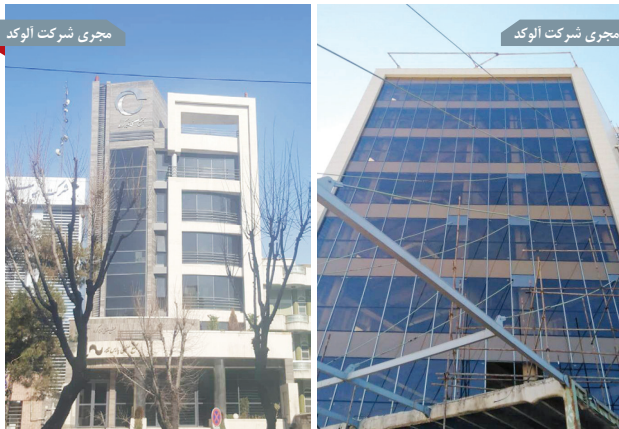
در معماری مدرن، اهمیت متریکال شیشه به روشنی مشخص است - قرارگیری این متریکال شاخص در مقاطع آلومینیومی و بالا نشستن آن بر سقف، فضایی حیرت‌آور خلق می‌کند. عنصر نور در ایجاد دید بهتر، تشخیص صحیح رنگ‌های دکوراسیون داخلی و بخشیدن گرمی و نشاط بیشتر فضای داخلی نقش اساسی دارد؛ و این در حالی است که این مزایا در کنار مباحث عملکردی، سقف‌های شیشه‌ای را گزینه‌ای برتر در اندیشه طراحان، معماران و سازندگان قرار داده است.

در این نوع سازه‌ها المان‌های عمودی (در مسیر آب) درپوش‌دار اجرا می‌شوند و در المان‌های افقی در مابین شیشه‌ها از چسب مخصوص آب‌بندی استفاده می‌گردد. تا هیچ مانعی جهت هدایت آب وجود نداشته باشد.

سازه آلومینیومی نمای اسکای لایتی از کانال هدایت آب نیز برخوردار بوده و سازه نگهدارنده سیستم آلومینیومی sky light از نوع آهنی است؛ بهتر است در هنگام اجرای سازه sky light در سقف‌ها جهت جریان هوای مناسب زیر سقف شیشه‌ای و عدم تجمع بخارات و میعانات آبی از sky vent (هواکش‌های برقی) در قسمتی از سازه استفاده کرد.



مجری شرکت الوکد



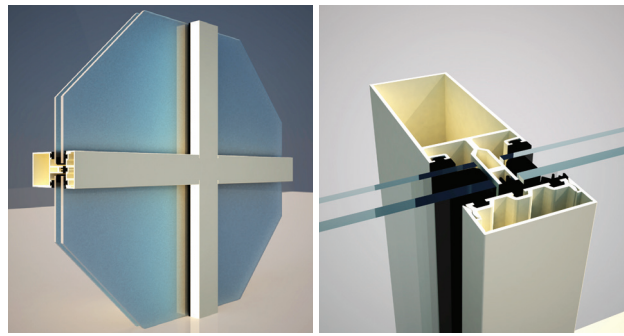
مجری شرکت الوکد

مجری شرکت الوکد



مجری شرکت الوکد

استفاده، کرد که در هنگام بسته بودن از بیرون (نما) بنا قابل تشخیص نخواهد بود.



نمای شیشه‌ای فول فریم لیس

سازه اصلی این نوع نما همانند سیستم درپوش‌دار است لیکن پس از نصب شیشه‌ها، پروفیل‌های آلومینیومی از بیرون قابل رویت نمی‌باشند. در این نوع سازه نمای شیشه‌ای مابین شیشه‌ها با ۱۷ میلی‌متر فضا و عمق ۱۵ میلی‌متر توسط واشرهای آب‌بندی خاصی پوشش داده می‌شوند.

اتصالات نگهدارنده شیشه‌ها و شیشه‌های دوجداره به که صورت خاص (یوچانل) ساخته شده‌اند توسط سیلیکون مخصوص نگهدارنده (چسبیده) آلومینیوم و شیشه به هم متصل می‌شوند در این سیستم نیز امکان اجرای بازشوها به صورت مخفی وجود دارد همانند نمای کر تین وال درپوش‌دار همچنین در این نوع از سیستم‌ها نیز می‌توان از ایزولاتور جهت کاهش ضریب انتقال حرارت و انبساط و انقباض و صوت استفاده کرد.



نماهای شیشه‌ای پانلی (یونیتایز)

در این نوع سیستم نیز از بیرون نمای شیشه‌ای و حداثی شیشه‌ها درپوش آلومینیومی اجرا نمی‌شود و مابین شیشه‌ها فاصله ۱۷ میلی‌متر و عمق ۱۷ میلی‌متر توسط واشرهای مخصوصی پوشانیده می‌شوند همچنین جهت کاهش ضریب انتقال حرارت و صورت از ایزولاتور استفاده می‌شود.

قاب‌های نگهدارنده شیشه‌ها در محیط کارخانه تولید و شیشه‌ها بر روی آنها نصب شده و قاب‌های آماده بر اساس ابعاد دقیق و میلی‌متری که ساخته شده‌اند به محل پروژه حمل و روی سازه نگهدارنده قرار می‌گیرند. حداکثر ارتفاع این پانل‌ها کف تا سقف است - مجموع ضخامت این پانل‌ها از داخل ۸۵ میلی‌متر بوده و برخی اوقات نیز نام این سیستم‌ها را نماهای ۸/۵ سانتی می‌نامند. (به اصطلاح سری ۸۵)

در این سیستم می‌توان در مابین طبقات، هدایت آب از بیرون و بخارات داخل بنا را به خارج انجام داد.

